

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3247574 A1

51 Int. Cl. 3:  
H01L 41/22  
H 01 L 23/54  
G 08 B 13/02

21 Aktenzeichen: P 32 47 574.8  
22 Anmeldetag: 22. 12. 82  
43 Offenlegungstag: 28. 6. 84

DE 3247574 A1

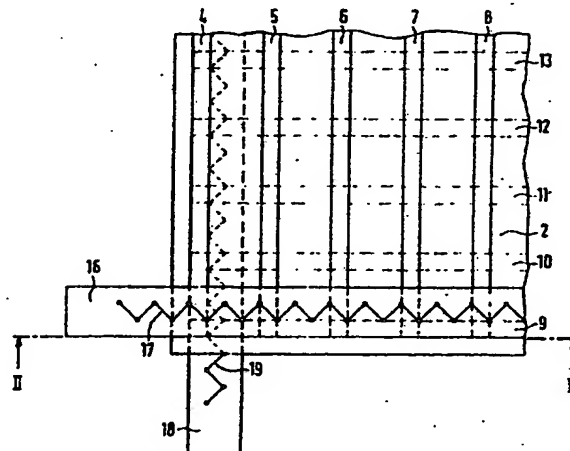
71 Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

72 Erfinder:  
Diepers, Heinrich, Dipl.-Phys.Dr., 8522 Höchstädt,  
DE; Sachs, Bertram, 8520 Erlangen, DE; Schewe,  
Herbert, Dipl.-Phys.Dr., 8522 Herzogenaurach, DE

*Erfindereigentum*

54 Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zur Signalerzeugung

Die Anordnung bildet eine Detektormatte mit einer Signalfolie (2), die an wenigstens einer ihrer Flachseiten mit Elektroden (4 bis 8 und 9 bis 13) versehen ist, die mit der Signalfolie (2) eine Vielzahl von druckempfindlichen Wandlerelementen (4 bis 8 und 9 bis 13) bilden und die jeweils mit einem elektrischen Anschlußleiter (16, 18) versehen sind. Erfindungsgemäß werden die elektrischen Anschlußleiter (16, 18) auf die Elektroden (4 bis 8 und 9 bis 13) aufgenäht. Damit erhält man in einfacher Weise ohne thermische Belastung der Folie eine flexible und elektrisch gut leitende Verbindung des Anschlußleiters (16, 18) mit seinen Elektroden.



ORIGINAL INSPECTED

DE 3247574 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zur Signal-  
erzeugung mit einer Vielzahl von druckempfindlichen  
5 Wandlerelementen und einer Signalfolie (2), die an  
wenigstens einer ihrer Flachseiten mit streifenförmigen Elektroden (4 bis 8 und 9 bis 13) versehen ist,  
deren an den Flachseiten der Signalfolie (2) einander  
gegenüberliegenden Teile die Wandlerelemente bilden und  
10 die jeweils mit mindestens einem elektrischen  
Anschlußleiter (16, 18) versehen sind, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die elektrischen  
Anschlußleiter (16, 18) auf die Elektroden (4 bis 8  
bzw. 9 bis 13) aufgenäht werden (Figur 1).
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß streifenförmige  
Elektroden (5 bis 8 bzw. 9 bis 13) jeweils auf einer  
Flachseite einer Montagefolie (20 bzw. 21) parallel  
20 zueinander angeordnet werden und dann auf die  
Elektroden (5 bis 8 bzw. 9 bis 13) der Montagefolien  
(20 bzw. 21) jeweils der elektrische Anschlußleiter (16  
bzw. 18) aufgenäht wird und daß diese Montagefolien (20  
und 21) dann mit ihren Elektroden (5 bis 8 bzw. 9 bis  
25 13) jeweils auf eine Flachseite der Signalfolie (2)  
derart aufgelegt werden, daß die einander gegenüber-  
liegenden Elektroden Kreuzungspunkte bilden (Figur 2).

22.12.82

3247574

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 82 P 3371 DE

5 Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zur  
Signalerzeugung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur  
Signalerzeugung mit einer Vielzahl von druckempfind-  
10 lichen Wandlerelementen und einer Signalfolie, die an  
wenigstens einer ihrer Flachseiten mit streifenförmigen  
Elektroden versehen ist, die mit einem elektrischen  
Anschlußleiter verbunden sind. Die an den Flachseiten  
der Signalfolie einander gegenüberliegenden Teile der  
15 Elektroden bilden mit der Folie jeweils ein druck-  
empfindliches Wandlerelement.

Solche Detektormatten mit einer Vielzahl von druck-  
empfindlichen, piezoelektrischen oder auch kapazitiven  
20 Wandlerelementen können beispielsweise als Alarmanla-  
gen dienen. Wenigstens eine der Flachseiten kann  
zweckmäßig mit einem Elastomer abgedeckt sein, das zur  
Druckverteilung dient und mechanische Beschädigungen  
verhindert. Beim Betreten der Matte wird durch die  
25 Druckbelastung ein elektrisches Signal erzeugt, das  
einer Elektronik zugeführt wird und ein Alarmsignal  
auslösen kann.

Eine bekannte Anordnung zur Signalerzeugung enthält  
30 eine Vielzahl von piezoelektrischen Detektoren, die in  
zwei verschiedenen piezoelektrischen Folien angeordnet  
und durch einen Isolator getrennt sind. Die Ausgangs-  
elektroden der Detektoren der einen Folie sind in  
Zeilen und die Ausgangselektroden der anderen Folie in  
35 Spalten geordnet, so daß eine ortsabhängige Signal-  
erzeugung möglich ist (US-PS 3 940 637).

22.12.82

3247574

3  
-2-

VPA 82 P 337 1 DE

Die als Elektroden dienenden elektrisch leitenden Bereiche der Folie bestehen im allgemeinen aus einer dünnen Metallaufgabe, die mit einem metallischen Anschlußleiter verbunden, insbesondere verlötet, werden können. Dies ist jedoch schwierig, weil Kunststofffolien einen verhältnismäßig niedrigen Schmelzpunkt haben, der beispielsweise bei Polyvinylidenfluorid nur 165°C beträgt. In besonderen Ausführungsformen der Detektormatten können die Elektroden mit elektrisch leitenden Elastomeren abgedeckt sein oder auch aus elektrisch leitenden Elastomeren bestehen. Solche Elastomere können zwar mit Hilfe einer mechanischen Verbindung an einen Steuerleiter angeschlossen werden, dies bedeutet bei einer Vielzahl von solchen Elektroden jedoch einen verhältnismäßig großen Aufwand.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein vereinfachtes Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zur Signalerzeugung anzugeben, insbesondere soll eine Vielzahl von Elektroden aus nahezu beliebigem, elektrisch leitendem Material in einfacher Weise mit einem elektrischen Anschlußleiter versehen werden und zugleich soll eine unzulässige thermische Belastung der Folie vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit dem Verfahrensmerkmal nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1. Als Anschlußleiter dient im allgemeinen eine Folie aus Metall, vorzugsweise Kupfer oder Silber, die aus einem langen Streifen besteht und am Rande der Detektormatte auf die Enden der Elektroden aufgenäht wird. Für eine besondere Ausführungsform der Anordnung können auch besondere Montagefolien jeweils auf einer ihrer Flächen mit den Elektroden und dem Anschlußleiter versehen und diese Montagefolien dann mit ihren Elektroden

- jeweils auf eine Flachseite der Signalfolie derart aufgelegt werden, daß sie eine Vielzahl von piezoelektrischen oder auch kapazitiven Wandlerelementen bilden. In der Ausführungsform mit kapazitiven Wandlerelementen
- 5 genügt es, wenn nur eine der Flachseiten der Signalfolie mit streifenförmigen Elektroden und die andere Flachseite mit einer oder mehreren flächenhaften Elektroden versehen wird.
- 10 Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in deren Figuren 1 und 2 jeweils ein Teil einer Ausführungsform einer Anordnung zur Signalerzeugung schematisch veranschaulicht ist, die mit dem Verfahren nach der Erfindung hergestellt
- 15 sein können.

Nach der Figur 1 ist zum Herstellen einer Detektormatte mit piezoelektrischen Wandlerelementen auf der oberen Flachseite einer Signalfolie 2 aus piezoelektrischem

20 Material, deren Dicke beispielsweise etwa 5 bis 100 µm, vorzugsweise etwa 10 bis 25 µm, betragen kann und die vorzugsweise aus einem Homo- oder Copolymer von Polyvinylidenfluorid PVDF bestehen kann, eine größere Anzahl von streifenförmigen Elektroden 4 bis 8

25 vorgesehen. Diese Elektroden 4 bis 8 sind parallel zueinander und senkrecht angeordnet und bilden sogenannte Spaltenelektroden. In gleicher Weise sind auf der unteren Flachseite streifenförmige Elektroden 9 bis 13 angeordnet. Sie sind ebenfalls parallel

30 zueinander und waagrecht als Zeilenelektroden angeordnet. In den Kreuzungspunkten der Elektroden 4 bis 8 und 9 bis 13 wird jeweils ein druckempfindlicher, piezoelektrischer Wandler gebildet. Im Falle einer Druckbelastung wird in diesen Volumenbereichen der

35 Folie 2 ein elektrisches Signal gebildet, das durch die den betreffenden Kreuzungspunkt bildenden Elektroden

-K-

VPA 82 P 3371 DE

- abgeführt wird. Zu diesem Zweck sind die an der oberen Flachseite angeordneten Elektroden 4 bis 8 mit einem gemeinsamen elektrischen Anschlußleiter 16 versehen, der mit Hilfe einer Naht 17 im Randbereich der Folie 2 auf die Enden der Elektroden 4 bis 8 aufgenäht ist. In gleicher Weise werden die Elektroden 9 bis 13 an der unteren Flachseite der Signalfolie 2 mit einem elektrischen Anschlußleiter 18 versehen, der ebenfalls mit Hilfe einer Naht 19 auf die Enden der Elektroden 9 bis 13 aufgenäht ist. Damit erhält man in einfacher Weise eine mechanisch feste und elektrisch gut leitende Verbindung zwischen den Elektroden und ihrem gemeinsamen Anschlußleiter 16 bzw. 18.
- 15 In der Ausführungsform der Detektormatte nach Figur 1 mit piezoelektrischen Wandlerelementen sind die Anschlußleiter 16 und 18 jeweils auf die an den Flachseiten der Signalfolie angeordneten Elektroden 4 bis 8 bzw. 9 bis 13 und damit direkt auf die Signalfolie 2 aufgenäht. In einer besonderen Ausführungsform des Verfahrens können die Elektroden 4 bis 8 nach Figur 2 auch zunächst an einer Flachseite einer besonderen Montagefolie 20 angeordnet und durch Aufnähen mit ihrem Anschlußleiter 16 versehen werden. In gleicher
- 25 Weise wird eine weitere Montagefolie 21 mit Elektroden, von denen in der Figur nur die erste angedeutet und mit 9 bezeichnet ist, sowie mit ihrem Anschlußleiter 18 versehen. Die beiden Montagefolien 20 und 21 werden dann derart auf die Signalfolie 2 aufgelegt, daß die
- 30 Kreuzungspunkte der Elektroden jeweils ein Wandlerelement bilden. In dieser Ausführungsform können Montagefolien 20 und 21 aus billigem Kunststoff, beispielsweise Polypropylen oder Polyester, verwendet werden. Ferner können die Elektroden 4 bis 8 und 9 bis
- 35 13 in einfacher Weise jeweils mit Hilfe eines

-5-

VPA 82 P 3371 DE

elektrisch nicht leitenden Klebers mit ihrer Montagefolie 20 bz. 21 verbunden werden, bevor die entsprechenden Anschlußleiter 16 bzw. 18 aufgenäht werden.

- 5 Im Ausführungsbeispiel wurden die Verfahrensschritte zum Herstellen einer Detektormatte mit piezoelektrischen Wandlerelementen erläutert. Das Verfahren nach der Erfindung kann jedoch auch angewendet werden zum Herstellen von Anordnungen mit streifenförmigen
- 10 Elektroden, die auf wenigstens einer Flachseite einer dielektrischen Signalfolie angeordnet sind, die ebenfalls vorzugsweise aus einem Homo- oder Copolymer von Polyvinylidenfluorid PVDF bestehen kann. Diese
- 15 Elektroden bilden mit elektrisch leitenden Bereichen auf der anderen Flachseite der Signalfolie kapazitive Wandlerelemente. Zwischen den Elektroden sind dann im allgemeinen elastische Abstandhalter angeordnet, die bei Druckbelastung eine Abstandsänderung und damit eine
- 20 Kapazitätsänderung zulassen, die als Ausgangssignal verwendet wird.

2 Patentansprüche

1 Figur

25

30

35

32 47 574  
H 01 L 41/22  
22. Dezember 1982  
28. Juni 1984

1/1

82 P 3371 DE

